

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

26.10.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年10月22日
Date of Application:

出願番号 特願2003-362340
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-362340]

出願人 NOK株式会社
Applicant(s):

REC'D 16 DEC 2004

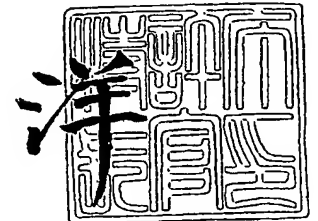
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 1508402
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01M 08/02
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市辻堂新町 4 丁目 3 番 1 号 N O K 株式会社 内
 【氏名】 真下 岳士
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市辻堂新町 4 丁目 3 番 1 号 N O K 株式会社 内
 【氏名】 井上 智広
【特許出願人】
 【識別番号】 000004385
 【氏名又は名称】 N O K 株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100085006
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 世良 和信
 【電話番号】 03-5643-1611
【選任した代理人】
 【識別番号】 100106622
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 和久田 純一
 【電話番号】 03-5643-1611
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 066073
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9706388

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

電解質膜及び電極膜を有する発電素子を挟持する燃料電池用セパレータであって、中央部分にガス流路が形成されるとともに、側部に該ガス流路を流れる燃料ガスが通過するマニホールドが形成されるセパレータ本体と、

前記ガス流路と前記マニホールドとの間を連結する連絡通路と、

前記連絡通路が、前記セパレータ本体の上方に開放し前記ガス流路と前記マニホールドとの間を連結する溝部、及び前記溝部上面を覆うプレート部材を有し、

前記マニホールドを囲む前記セパレータ本体及び前記プレート部材の上面に形成され、前記マニホールドから外部へのガスリークを防止する弾性材料よりなるガスケットと、を備え、

前記ガスケットを前記プレート部材上面へ一体成形する時に、前記プレート部材と前記セパレータ本体との間に流出する弾性材料により、前記プレート部材を前記セパレータ本体における前記溝部上面の所定の位置に固定することを特徴とする燃料電池用セパレータ

。

【請求項 2】

前記プレート部材に、上下方向の切り欠き部又は貫通孔を設け、

前記プレート部材上面の前記切り欠き部又は前記貫通孔を含む領域へのガスケットの一体成形時に、弾性材料を前記切り欠き部又は前記貫通孔に充填して前記プレート部材を前記セパレータ本体における前記溝部上面の所定の位置に固定することを特徴とする請求項 1 に記載の燃料電池用セパレータ。

【請求項 3】

前記セパレータ本体に、先端が前記プレート部材に設けられた前記切り欠き部又は貫通孔に差し込まれるガイド突起が突出形成されたことを特徴とする請求項 2 に記載の燃料電池用セパレータ。

【請求項 4】

前記セパレータ本体の前記プレート部材に設けられた前記切り欠き部又は貫通孔に対応する位置に、凹溝を穿設し、

前記プレート部材上面の前記切り欠き部又は前記貫通孔を含む領域へのガスケットの一体成形時に弾性材料を前記切り欠き部又は前記貫通孔、及び前記凹部に充填し、前記プレート部材を前記セパレータ本体における前記溝部上面の所定の位置に固定することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の燃料電池用セパレータ。

【請求項 5】

電解質膜及び電極膜を有する発電素子を挟持する燃料電池用セパレータであって、中央部分にガス流路が形成されるとともに、側部に該ガス流路を流れる燃料ガスが通過するマニホールドが形成されるセパレータ本体と、

前記ガス流路と前記マニホールドとの間を連結する連絡通路と、

前記連絡通路が、前記セパレータ本体の上方に開放し前記ガス流路と前記マニホールドとの間を連結する溝部、及び前記溝部上面を覆うプレート部材を有し、

前記マニホールドを囲む前記セパレータ本体及び前記プレート部材の上面に形成され、前記マニホールドから外部へのガスリークを防止する弾性材料よりなるガスケットと、を備え、

前記プレート部材に、上下方向の切り欠き部又は貫通孔を設け、

前記セパレータ本体の前記プレート部材に設けられた前記切り欠き部又は貫通孔に対応する位置に凹溝を穿設し、

前記プレート部材上面に形成されるガスケットを前記切り欠き部又は貫通孔から該プレート部材の裏面に突出させて凸部を形成し、

前記凸部が、前記セパレータ本体に穿設された前記凹溝に嵌合することにより、前記プレート部材を前記セパレータ本体における前記溝部上面の所定の位置に固定することを特徴とする燃料電池用セパレータ。

【請求項 6】

前記セパレータ本体に形成されるガスケットと、前記プレート部材の上面に形成されるガスケットとが別体であることを特徴とする請求項 5 に記載の燃料電池用セパレータ。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の燃料電池用セパレータを用いたことを特徴とする固体高分子型燃料電池。

【書類名】明細書

【発明の名称】燃料電池用セパレータ及び固体高分子型燃料電池

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃料電池用セパレータ及び該燃料電池用セパレータを用いた固体高分子型燃料電池に関する。

【背景技術】

【0002】

固体高分子型燃料電池は、一般的に、電解質膜及び該電解質膜の両側に配される電極膜（燃料極、及び空気極）を有する発電素子と、前記電極膜に燃料ガス（水素）及び酸化ガス（酸素、通常は空気）を供給する為の流体通路が形成されたセパレータと、から燃料電池セルを構成し、該セルを複数積層して燃料電池スタックを形成している。

【0003】

図11は、セパレータ200A、及び200Bの間に、発電素子300を挟み込んだ従来の燃料電池セル100を示した断面図である。通常は、このような単セル100では、電圧が低いため、これを多段に積層して燃料電池スタックとして用いられる。

【0004】

発電素子300は、燃料ガス供給用のセパレータ200Aに面して配置される燃料極300A、酸化ガス供給用のセパレータ200Bに面して配置される空気極300B、燃料極300A及び空気極300Bに挟持される電解質膜300C、を有する。

【0005】

図12は、従来のセパレータ200を示した平面図である。

【0006】

セパレータ200は、セパレータ本体205の中央部に、多数の凹溝が形成されたガス流路201が設けられている。また、セパレータ200の側部には、セパレータ200に対して垂直に貫通するマニホールド202が形成され、このマニホールド202によってガス流路201に対してガスが供給される。

【0007】

ガス流路201とマニホールド202との間には、ガス流路201の凹溝とマニホールド202とを連結する連絡通路203が形成されている。

【0008】

連絡通路203は、セパレータ本体205の上方に開放するとともに、ガス流路201とマニホールド202との間を連結する溝部203aと、溝部203aの上面を覆うプレート部材203bによりトンネル状に形成される。

【0009】

セパレータ200の周縁部には、ガス流路201から外部へのガスリークを防止する弾性材料よりなるガスケット204aが設けられている。

【0010】

また、溝部203aを覆うプレート部材203bの上面を含むマニホールド202の周縁部には、弾性材料よりなるガスケット204bが設けられている。この為、セパレータ200に形成されたマニホールド202から連絡通路203に供給されるガスが、セパレータ200の上面に積層される他のセパレータ200又は、それらセパレータ間に介在する発電素子300にリークすることが防止される。

【0011】

このように、溝部203a上をプレート部材203bによって覆い、該プレート部材203b上にガスケット204bを設けたので、上面に積層される他のセパレータ200からガスケット204bが受ける圧縮力に対して、該ガスケット204bは、更に、プレート部材203bによるシール反力を受けるので、連絡通路を密封することが可能となる。

【0012】

また、プレート部材203bを溝部203a上面におけるセパレータ200の所定の位

置に固定するために接着剤を用いると、溝部203aへの接着剤のはみ出しや、接着不良等の品質上の問題を生じる虞があるために、従来、溝部203a上面にプレート部材203bを非接着で組み合わせ、該プレート部材203bの上面を含むマニホールド103の全周縁部に弾性材料よりなるガスケット204a及び204bを連続して一体成形することによりプレート部材203bを溝部上面におけるセパレータ200の所定の位置に固定した燃料電池セパレータが知られている（特許文献1参照。）。

【0013】

【特許文献1】特開2002-50364号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

しかしながら、このような従来のセパレータでは、プレート部材203bのセパレータ本体204への固定は、セパレータ200及びプレート部材203bの表面に成形されるガスケット204bのみで行われる為に、例えば、ガスケット204bの肉厚が薄い場合には、燃料電池セル又は、燃料電池スタックの組み立て時に、プレート部材203bの固定位置のずれが生じる事や、プレート部材203bが脱落する事等、プレート部材203bの固定が完全ではなかった。

【0015】

更に、一度積層されたセパレータ200を分解する場合に、プレート部材203bの上面に形成されたガスケット204bが相手側のセパレータに固着して、プレート部材203bが浮き上がり、当該部分におけるガスケット204bが切れてしまうという問題があった。

【0016】

本発明は、上記した従来技術の課題を解決し、プレート部材のセパレータ本体への固定を確実に行うことができ、また、セパレータの分解時にガスケットが切れる虞が無い燃料電池用セパレータ及び固体高分子型燃料電池を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0017】

上記目的を達成するために本発明の燃料電池用セパレータにあつては、電解質膜及び電極膜を有する発電素子を挟持する燃料電池用セパレータであつて、中央部分にガス流路が形成されるとともに、側部に該ガス流路を流れる燃料ガスが通過するマニホールドが形成されるセパレータ本体と、前記ガス流路と前記マニホールドとの間を連結する連絡通路と、前記連絡通路が、前記セパレータ本体の上方に開放し前記ガス流路と前記マニホールドとの間を連結する溝部、及び前記溝部上面を覆うプレート部材を有し、前記マニホールドを囲む前記セパレータ本体及び前記プレート部材の上面に形成され、前記マニホールドから外部へのガスリークを防止する弾性材料よりなるガスケットと、を備え、前記ガスケットを前記プレート部材上面へ一体成形する時に、前記プレート部材と前記セパレータ本体との間に流出する弾性材料により、前記プレート部材を前記セパレータ本体における前記溝部上面の所定の位置に固定することを特徴とする。

【0018】

本発明の好ましい態様によれば、前記プレート部材に、上下方向の切り欠き部又は貫通孔を設け、前記プレート部材上面の前記切り欠き部又は前記貫通孔を含む領域へのガスケットの一体成形時に、弾性材料を前記切り欠き部又は前記貫通孔に充填して前記プレート部材を前記セパレータ本体における前記溝部上面の所定の位置に固定することを特徴とする。

【0019】

本発明の好ましい態様によれば、前記セパレータ本体に、先端が前記プレート部材に設けられた前記切り欠き部又は貫通孔に差し込まれるガイド突起が突出形成されたことを特徴とする。

【0020】

本発明の好ましい態様によれば、前記セパレータ本体の前記プレート部材に設けられた前記切り欠き部又は貫通孔に対応する位置に、凹溝を穿設し、前記プレート部材上面の前記切り欠き部又は前記貫通孔を含む領域へのガスケットの一体成形時に弾性材料を前記切り欠き部又は前記貫通孔、及び前記凹部に充填し、前記プレート部材を前記セパレータ本体における前記溝部上面の所定の位置に固定することを特徴とする。

【0021】

上記目的を達成するために本発明の燃料電池用セパレータにあつては、電解質膜及び電極膜を有する発電素子を挟持する燃料電池用セパレータであつて、中央部分にガス流路が形成されるとともに、側部に該ガス流路を流れる燃料ガスが通過するマニホールドが形成されるセパレータ本体と、前記ガス流路と前記マニホールドとの間を連結する連絡通路と、前記連絡通路が、前記セパレータ本体の上方に開放し前記ガス流路と前記マニホールドとの間を連結する溝部、及び前記溝部上面を覆うプレート部材を有し、前記マニホールドを囲む前記セパレータ本体及び前記プレート部材の上面に形成され、前記マニホールドから外部へのガスリークを防止する弾性材料よりなるガスケットと、を備え、前記プレート部材に、上下方向の切り欠き部又は貫通孔を設け、前記セパレータ本体の前記プレート部材に設けられた前記切り欠き部又は貫通孔に対応する位置に凹溝を穿設し、前記プレート部材上面に形成されるガスケットを前記切り欠き部又は貫通孔から該プレート部材の裏面に突出させて凸部を形成し、前記凸部が、前記セパレータ本体に穿設された前記凹溝に嵌合することにより、前記プレート部材を前記セパレータ本体における前記溝部上面の所定の位置に固定することを特徴とする。

【0022】

本発明の好ましい態様によれば、前記セパレータ本体に形成されるガスケットと、前記プレート部材の上面に形成されるガスケットとが別体であることを特徴とする。

【0023】

上記目的を達成するために本発明の固体高分子型燃料電池にあつては、上記燃料電池用セパレータを用いたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0024】

以上説明したように、本発明の燃料電池用セパレータ及び固体高分子型燃料電池にあつては、プレート部材のセパレータ本体への固定を確実に行うことができ、また、セパレータの分解時にガスケットが切れる虞が無い燃料電池用セパレータ及び固体高分子型燃料電池を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0026】

〔第1の実施の形態〕

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る燃料電池用セパレータ（以下「セパレータ」という。）を示す平面図である。

【0027】

図1(a)に示すように、セパレータ20は、板状のセパレータ本体25の中央部分に多数の凹溝を有するガス流路21が設けられている。また、セパレータ本体25の側部にはセパレータ本体25に対して垂直方向に貫通するマニホールド22が形成される。尚、本実施の形態ではマニホールド22は、ガス流路21を挟んだ両側部に6箇所形成されるが、ガス流路21に対して対角線上に配置される2箇所のマニホールドによって、ガス流路21に対するガスの供給・排出が行われる。また、その他のマニホールドは、セパレータ20の上下方向に積層され燃料電池セルを構成する他のセパレータにガスを供給するも

のである。

【0028】

ガス流路 21 とマニホール 22 との間には、ガス流路 21 を形成する凹溝とマニホール 22 とを連結する連絡通路 23 が形成されている。

【0029】

連絡通路 23 は、セパレータ本体 25 の上方に開放するとともに、ガス流路 21 とマニホール 22 との間を連結する溝部 23a と、この溝部 23a の上面を覆うプレート部材 23b によりトンネル状に形成される。

【0030】

図 1 (b) は、上記セパレータにおいて、プレート部材 23b が溝部 23a 上から取り外されて、連絡通路 23 が開放された状態を示す図である。

【0031】

図 2 は図 1 (a) における A-A 矢視断面図である。

【0032】

図 2 に示すように、セパレータ本体 25 には、ガスの流路を構成する溝部 23a が形成されるとともに、プレート部材 23b の上面がセパレータ本体 25 の上面と同一面となるように、プレート部材 23b の収納凹部 23c が形成される。従って、溝部 23a は収納凹部 23c の底面に形成されることとなる。そして、プレート部材 23b が非接着で収納凹部 23c にはめ込まれる。

【0033】

セパレータ 20 は、SUS、アルミニウム板及びチタン板等の金属板、FRP、CFRP 等の複合樹脂材料、焼成カーボン、PET、PEN、PI、PAI、PPS、PEEK 等の耐熱性の樹脂、導電性樹脂等が好適に用いられる。

【0034】

また、プレート部材 23b は、後述するガスケットの一体成形に耐えうるものであれば、特に限定されることはなく、セパレータ 20 と同一の材料、PEEK、PI 等の耐熱樹脂が好適に用いられる。

【0035】

ガス流路 21 を囲むセパレータ本体 25 の周縁部には、ガス流路 21 から外部へのガスリークを防止する弾性材料からなるガスケット 24a が設けられている。

【0036】

ガスケット 24a の材質としては、通常使用される弾性材料であれば特に限定されることは無いが、例えば、フッ素ゴム、EPDM、シリコンゴム等が好適に用いられる。

【0037】

ガスケット 24a は、予め成形したものをセパレータ本体 25 の所定の位置に貼り付けることも可能であるが、この場合には、接着剤を用いることになるので、セパレータ本体 25 の所定の位置に弾性材料を射出成形してガスケット 24a を一体成形することが好適である。

【0038】

また、マニホール 22 を囲むプレート部材 23b の上面を含むセパレータ本体の周縁部にはガスケット 24b が設けられている。尚、本実施の形態のセパレータでは、ガスケット 24a とガスケット 24b とは、弾性材料を同時に射出成形して一体成形されるものである。

【0039】

図 3 は、プレート部材 23b 及びプレート部材 23b の上面に形成されるガスケット 24b を含むセパレータ本体 25 のマニホール 22 近傍の構成を示す一部拡大図である。

【0040】

第 1 の実施の形態に係るセパレータは、図 3 (b) に示すように、プレート部材 23b の長手方向両端部であって、プレート部材 23b の長手方向に直交する幅方向の中央部分に上下方向に切り欠かれた、切り欠き部 23e が形成される。

【0041】

ここで、図3(c)は、プレート部材23bを取り外した状態を示す図であり、プレート部材23bの収納凹部23c及び収納凹部23cの底面に溝部23aが形成されている。

【0042】

そして、図3(a)に示すように、プレート部材23bを収納凹部23cにはめ込んだ状態で、マニホールド22を囲むように、セパレータ本体25及びプレート部材23b上面の切り欠き部23eを含む領域に、弾性材料を射出成形してガスケット24bを一体成形することにより、プレート部材23bとセパレータ本体25との間に弾性材料が流出して、プレート部材23bをセパレータ本体25の所定の位置に固定する。

【0043】

図3(d)は、図3(a)におけるA-A矢視断面図である。

【0044】

図3(d)に示すように、切り欠き部23eを含む領域に射出成形された弾性材料が、切り欠き部23e内に充填されて、弾性材料の反発力により切り欠き部23eにおいてプレート部材23bを挟み込んで、プレート部材23bの固定が行われる。更に、切り欠き部23e内に充填される弾性材料により、プレート部材23bとガスケット24bとの結合部分が増加するので、プレート部材23b上にガスケット24bが強固に一体化されてガスケット24bがプレート部材23b上から浮き上がることが防止できる。この為、プレート部材23bがセパレータ本体25に確実に固定される。

【0045】

尚、第1の実施の形態に係るセパレータにおいて、切り欠き部23eに代えて、貫通孔を設けることも可能である。この場合にも、貫通孔内に充填される弾性材料により、プレート部材23bとガスケット24bとの結合部分が増加するので、プレート部材23b上にガスケット24bが強固に一体化されてガスケット24bがプレート部材23b上から浮き上がることが防止できる。

【0046】

〔第2の実施の形態〕

図4及び図5は、本発明の第2の実施の形態に係るセパレータを示す図である。

【0047】

図4及び図5は、プレート部材23b及びプレート部材23bの上面に形成されるガスケット24bを含むセパレータ本体25のマニホールド22近傍の構成を示す一部拡大図である。

【0048】

第2の実施の形態に係るセパレータは、図4(b)に示すように、プレート部材23bに切り欠き部23eが形成される。また、プレート部材23bの収納凹部23cには、先端が切り欠き部23eに差し込まれるガイド突起23fが突出形成される。

【0049】

このガイド突起23fは、プレート部材23bの両端に形成される切り欠き部23eを挟み込むように、収納凹部23cの切り欠き部23eに対応する位置に形成される。

【0050】

従って、プレート部材23bのセパレータ本体25における位置決めを容易に行うことが可能となる。

【0051】

図4(d)は、図4(a)におけるB-B矢視断面図である。

【0052】

図4(d)に示すように、切り欠き部23eを含む領域に射出成形された弾性材料が、ガイド突起23fの外側から切り欠き部23e内に充填されてプレート部材23bの固定が行われる。

【0053】

図5は、第2の実施の形態に係るセパレータの変形例である。

【0054】

図5(b)に示すように、プレート部材23bには貫通孔23gが形成される。また、セパレータ本体に形成されるプレート部材23bの収納凹部23cには、先端が貫通孔23gに差し込まれるガイド突起23fが突出形成される。

【0055】

このガイド突起23fは、プレート部材23bの両端側に形成される貫通孔23gに若干の隙間をもって差し込まれる。

【0056】

図5(d)は、図5(a)におけるC-C矢視断面図である。

【0057】

図5(d)に示すように、貫通孔23gを含む領域に射出成形された弾性材料が、ガイド突起23fの外周と貫通孔23gの間の隙間に充填されてプレート部材23bの固定が行われる。

【0058】

その他の構成については、上記第1の実施の形態にかかるセパレータと同様であるので説明を省略する。

【0059】

〔第3の実施の形態〕

図6は、本発明の第3の実施の形態に係るセパレータを示す図である。

【0060】

図6は、プレート部材23b及びプレート部材23bの上面に形成されるガスケット24bを含むセパレータ本体25のマニホールド22近傍の構成を示す一部拡大図である。

【0061】

第3の実施の形態に係るセパレータは、図6(b)に示すように、プレート部材23bに貫通孔23gが形成される。

【0062】

また、図6(c)及び(d)に示すように、セパレータ本体25に形成されるプレート部材23bの収納凹部23cには、貫通孔23gに対応する位置に凹溝23hが穿設される。本実施の形態では、凹溝23hは、貫通孔23gと同心状に、貫通孔23gの径より大径の有底円孔が穿設される。

【0063】

図6(d)は、図6(a)におけるD-D矢視断面図である。

【0064】

図6(d)に示すように、マニホールド22を囲むセパレータ本体25及びプレート部材23b上面の貫通孔23gを含む領域に射出成形された弾性材料が、貫通孔23g及び凹溝23h内に充填されて、ガスケット24bを構成する弾性材料が、セパレータ本体25側に固定される。

【0065】

尚、図6(d)に示すように、凹溝23hは、貫通孔23gの径より大径に形成されるので、凹溝23hに充填される弾性材料により、ガスケット24bは、より強固にプレート部材23b上に固定されて、プレート部材23bとガスケット24bとの結合力が増加する。この結果、ガスケット24bがプレート部材23b上から浮き上がることが防止できる。

【0066】

尚、第3の実施の形態に係るセパレータにおいて、貫通孔23gに代えて、上記第1の実施の形態に係る切り欠き部23eと同様の切り欠き部を設けることも可能である。この場合にも、プレート部材23bの収納凹部23cには、切り欠き部に対応する位置に凹溝23hを穿設することにより、上記と同様の効果を得ることが出来る。

【0067】

その他の構成については、上記第 1 の実施の形態にかかるセパレータと同様であるので説明を省略する。

【0068】

〔第 4 の実施の形態〕

図 7 は、本発明の第 4 の実施の形態に係るセパレータを示す平面図である。

【0069】

第 4 の実施の形態に係るセパレータは、上記他の実施の形態と同様に、ガス流路 21 を囲むセパレータ本体 25 の周縁部に、ガスケット 24a が設けられる。また、プレート部材 23b の上面以外の部分に設けられるガスケット 24b と、プレート部材 23b の上面に設けられるガスケット 24c とにより、マニホールド 22 を囲むようにガスケットが設けられる。

【0070】

第 4 の実施の形態のセパレータは、ガスケット 24a とプレート部材 23b の上面以外のガスケット 24b とを同時に射出成形により一体成形するものである。

【0071】

また、プレート部材 23b の上面には、別途ガスケット 24c が形成される。尚、この場合には、ガスケット 24b とガスケット 24c との間には隙間が生じることとなるが、該隙間の位置を適宜、ガス流路 21 の凹溝以外の部分に一致させてガスリークを防止することが望ましい。

【0072】

また、ガスケット 24b とガスケット 24c とは別体に形成されるので、セパレータ本体 25 とプレート部材 23b との間に生じる隙間にガスケットの一体成形時に弾性材料が侵入してバリが生じる虞が無い。この為、侵入した弾性材料によりプレート部材 23b が浮き上がりガスリークが生じることが防止できる。

【0073】

図 8 は、図 7 における E-E 矢視断面図である。また、図 9 (a) は、本実施の形態に係るプレート部材 23b の平面図である。更に、図 9 (b) は、プレート部材 23b 上にガスケット 24c が形成された状態を示す平面図である。

【0074】

本実施の形態では、図 8 及び、図 9 (a) に示すように、プレート部材 23b の中央部分に上下方向に貫通する貫通孔 23i が穿設される。そして、図 9 (b) に示すように、プレート部材 23b 上面の貫通孔 23i を含む領域にガスケット 24c が形成される。

【0075】

また、プレート部材 23b の裏面には、貫通孔 23i から突出する凸部 24d がガスケット 24c と一体的に形成される。

【0076】

プレート部材 23b の上面に形成されるガスケット 24c は、該ガスケット 24c の裏面に凸部 24d を予め成形したものをプレート部材 23b の所定の位置に貼り付けることも可能であるが、この場合には、接着剤を用いることになるので、モールド内にプレート部材 23b をセットして、貫通孔 23i を含む領域に弾性材料を射出成形して、ガスケット 24c と突部 24d とを一体的に成形することが好適である。

【0077】

セパレータ本体 25 に形成されたプレート部材 23b の収納凹部 23c には、プレート部材 23b に形成された貫通孔 23i に対応する位置に、凹溝 23j が穿設される。

【0078】

そして、プレート部材 23b の裏面に突出する凸部 24d を凹溝 23j に嵌合するように、プレート部材 23b を収納凹部 23c にはめ込む事で、プレート部材 23b をセパレータ本体 25 の所定の位置に確実に固定することが可能となる。

【0079】

この為、燃料電池セル又は、燃料電池スタックの組み立て時に、プレート部材 23b の

固定位置のずれが生じる事や、プレート部材 23b が脱落する事等を防止することができる。

【0080】

更に、一度積層されたセパレータを分解する場合に、プレート部材 23b の上面に形成されたガスケット 24c が相手側のセパレータに固着して、プレート部材 23c が浮き上がり、当該部分におけるガスケット 24c が切れてしまうという問題が生じる虞が無い。

【0081】

図 10 は、第 4 の実施の形態に係るセパレータの変形例である。

【0082】

図 10 に示すように、プレート部材 23b に穿設される貫通孔 23i は、プレート部材 23b の長手方向両端近傍に 2箇所設けられる。また、貫通孔 23i から突出する凸部 24d がガスケット 24c と一体的に形成される。

【0083】

この変形例によれば、プレート部材 23b は、プレート部材 23b の長手方向両端近傍に突出形成された 2つの凸部 24d によってセパレータ本体 25 の所定の位置に固定されるので、更に、確実にプレート部材 23b が固定されて、スタック組み立て時に、プレート部材 23b の位置がずれることや、脱落することを完全に防止することが出来る。

【0084】

その他の構成については、上記第 1 の実施の形態にかかるセパレータと同様であるので説明を省略する。

【0085】

上記各実施の形態に係るセパレータ 20 の間に、電解質膜及び該電解質膜の両側に配される電極膜（燃料極、及び空気極）を有する発電素子を挟み込んで燃料電池セルを構成し、更に、該セルを複数積層して燃料電池スタックを得ることができる。

【0086】

このような燃料電池スタックは、該スタックの組み立て時にプレート部材 23b が所定の取り付け位置からずれることや、脱落することが防止できる。また、該スタックの分解時にプレート部材 23b がセパレータ本体 25 の取り付け位置から浮き上がって、ガスケットが切れるという問題が発生する虞が無い。

【図面の簡単な説明】

【0087】

【図 1】図 1 は、第 1 の実施の形態に係るセパレータを示す平面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 (a) における A-A 矢視断面図である。

【図 3】図 3 は、第 1 の実施の形態に係るセパレータの一部拡大図である。

【図 4】図 4 は、第 2 の実施の形態に係るセパレータの一部拡大図である。

【図 5】図 5 は、第 2 の実施の形態に係るセパレータの変形例を示す一部拡大図である。

【図 6】図 6 は、第 3 の実施の形態に係るセパレータの一部拡大図である。

【図 7】図 7 は、第 4 の実施の形態に係るセパレータを示す平面図である。

【図 8】図 8 は、第 4 の実施の形態に係るセパレータの一部拡大図である。

【図 9】図 9 は、第 4 の実施の形態に係るセパレータのプレート部材を示す平面図である。

【図 10】図 10 は、第 4 の実施の形態に係るセパレータの変形例を示す一部拡大図である。

【図 11】図 11 は、従来の燃料電池セルを示した断面図である。

【図 12】図 12 は、従来のセパレータ 200 を示した平面図である。

【符号の説明】

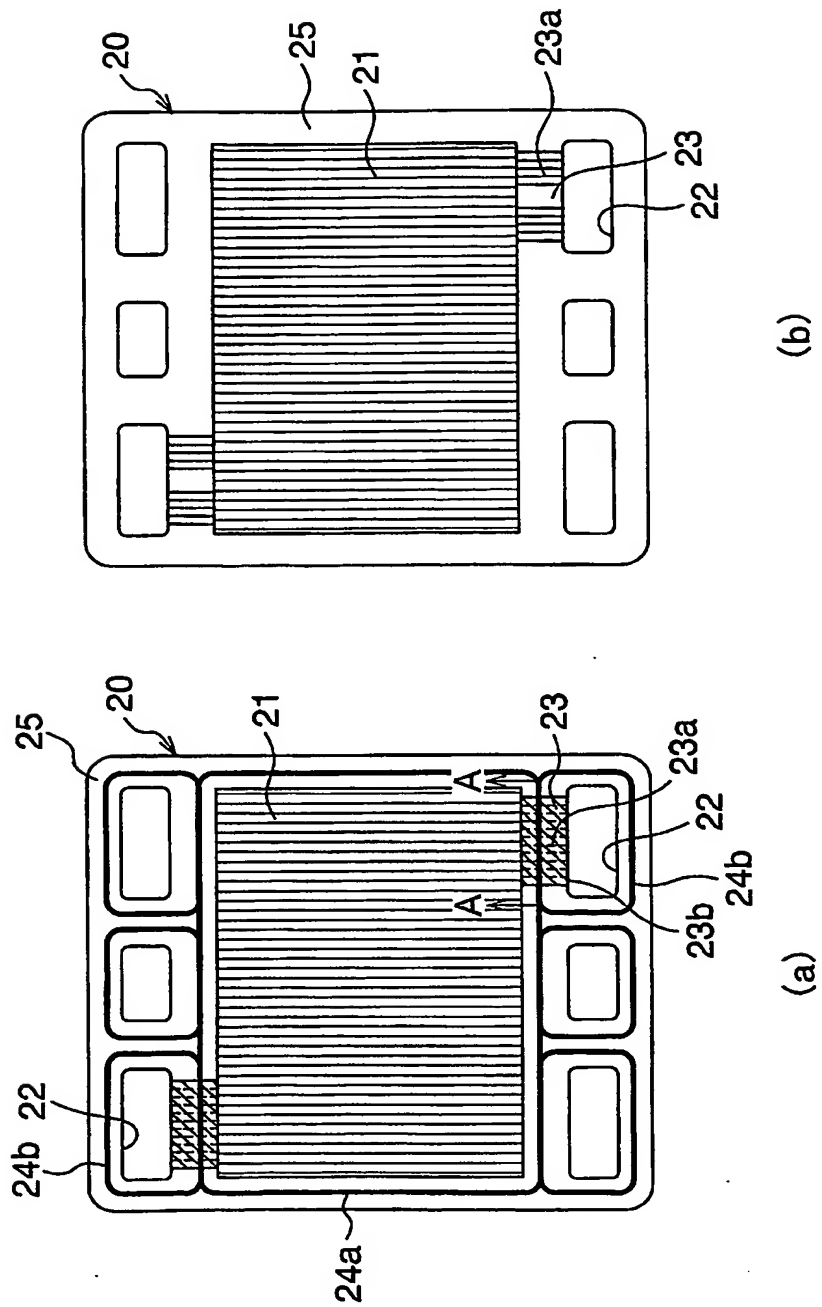
【0088】

20 …燃料電池セパレータ

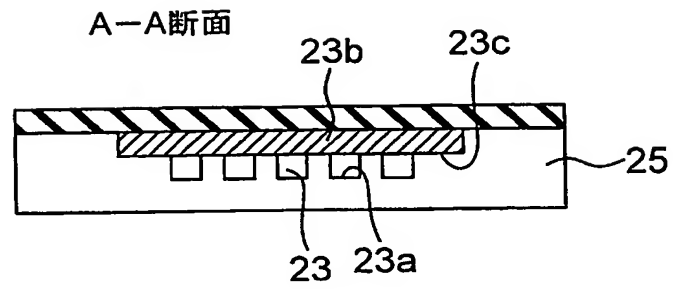
21 …ガス流路

- 2 2 …マニホールド
- 2 3 …連絡通路
- 2 3 a …溝部
- 2 3 b …プレート部材
- 2 3 e …切り欠き部
- 2 3 f …ガイド突起
- 2 3 g …貫通孔
- 2 3 h …凹溝
- 2 3 i …貫通孔
- 2 3 j …凹溝
- 2 4 a、2 4 b、2 4 c …ガスケット
- 2 4 d …凸部
- 2 5 …セパレータ本体

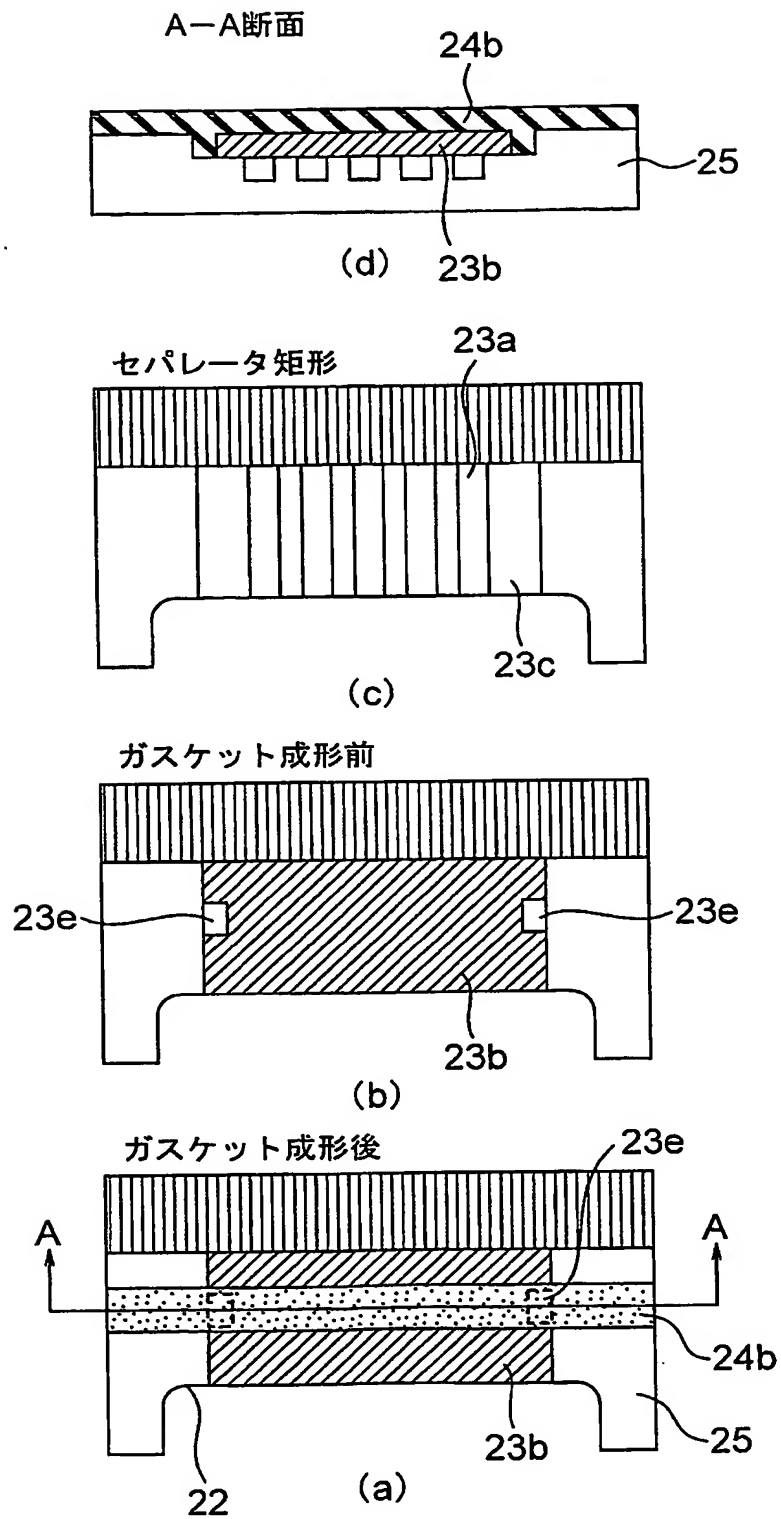
【書類名】 図面
【図 1】



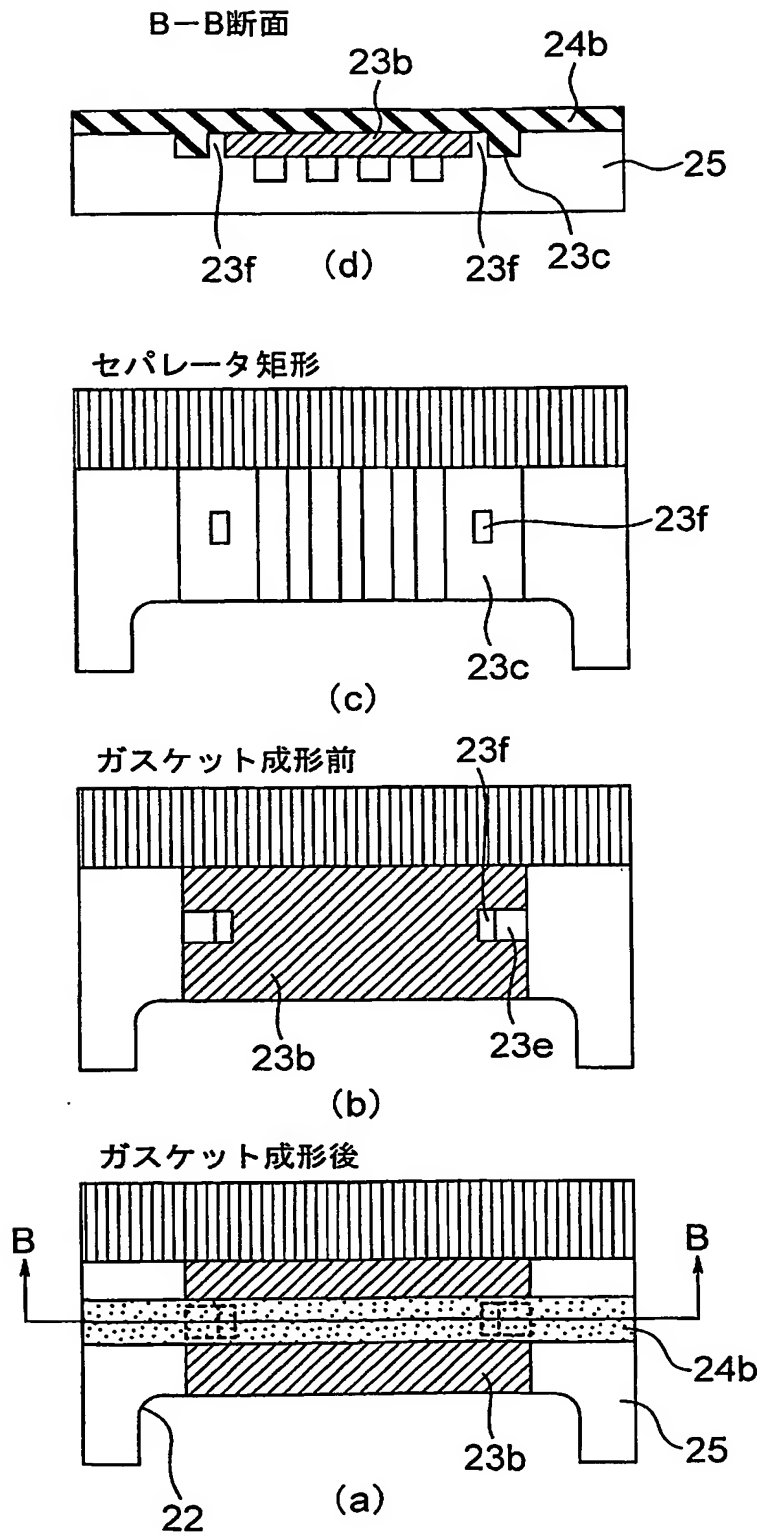
【図 2】



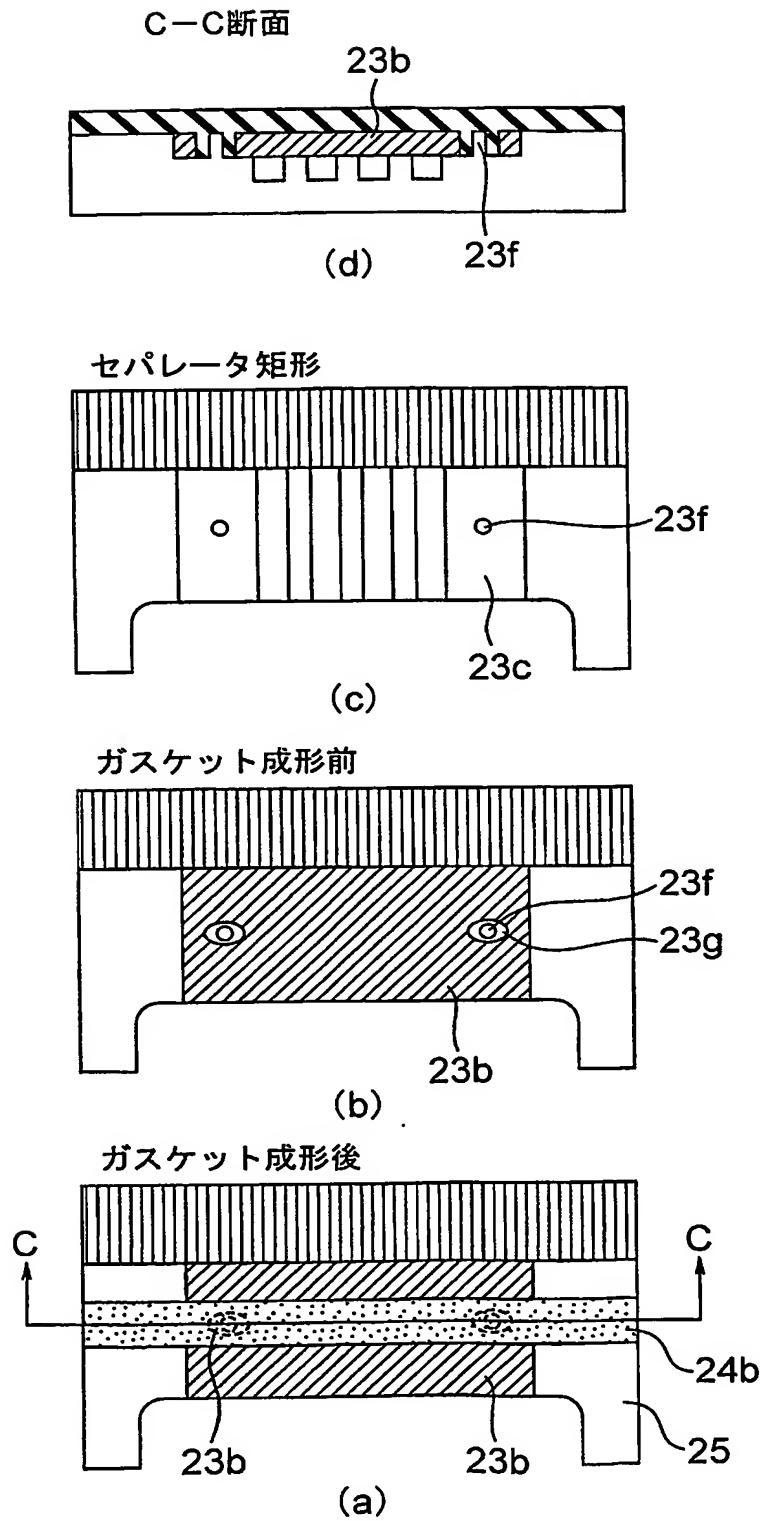
【図 3】



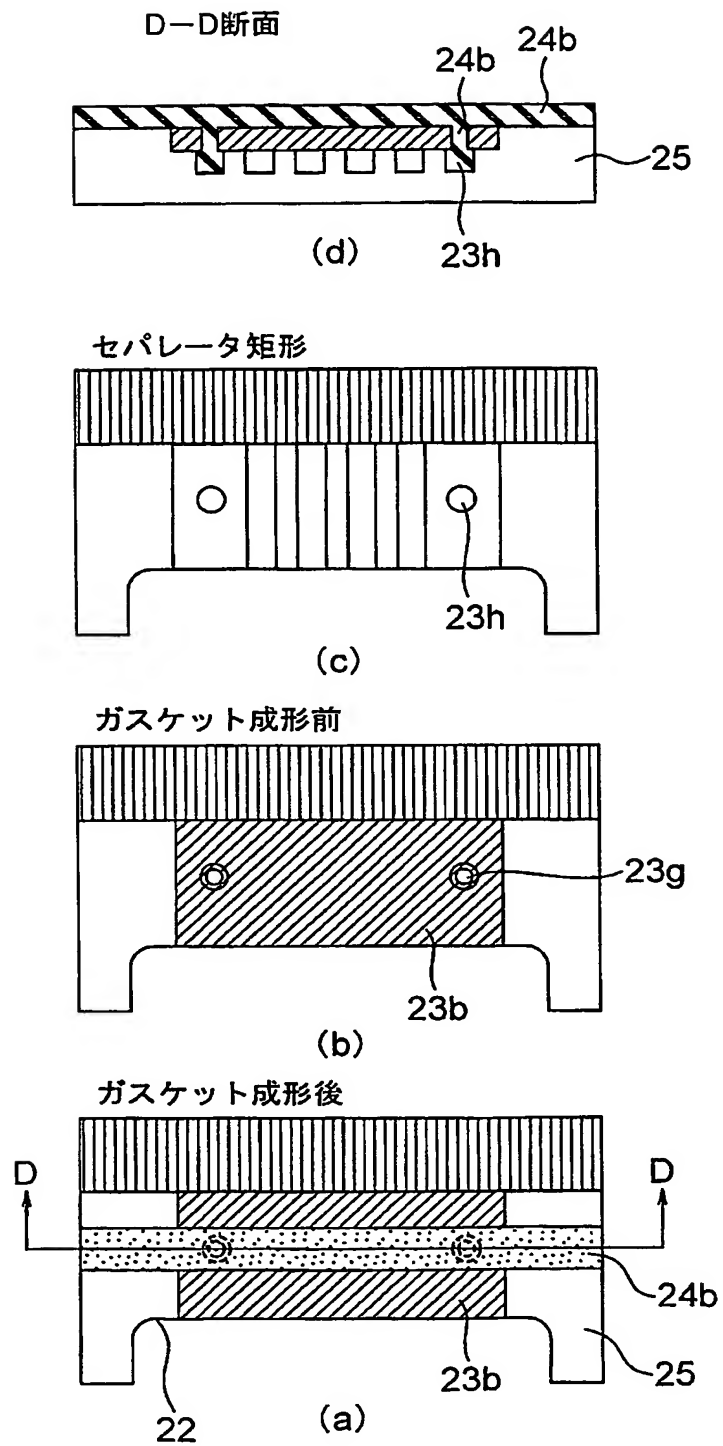
【図 4】



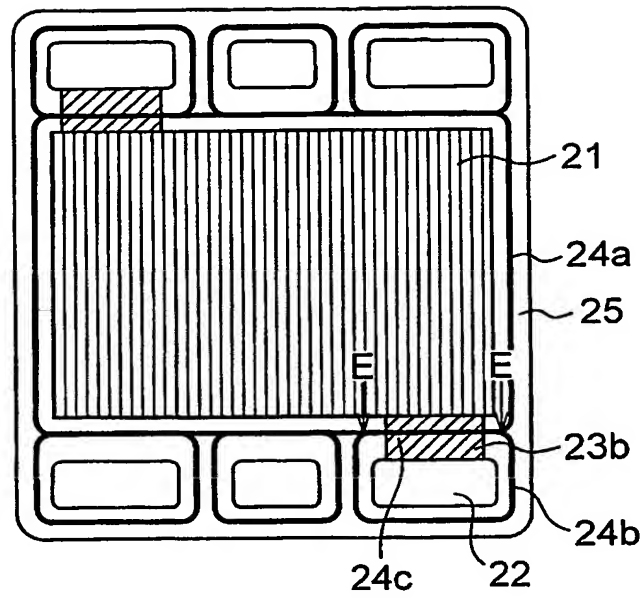
【図 5】



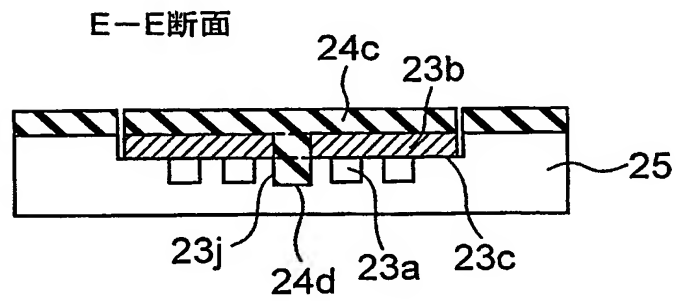
【図 6】



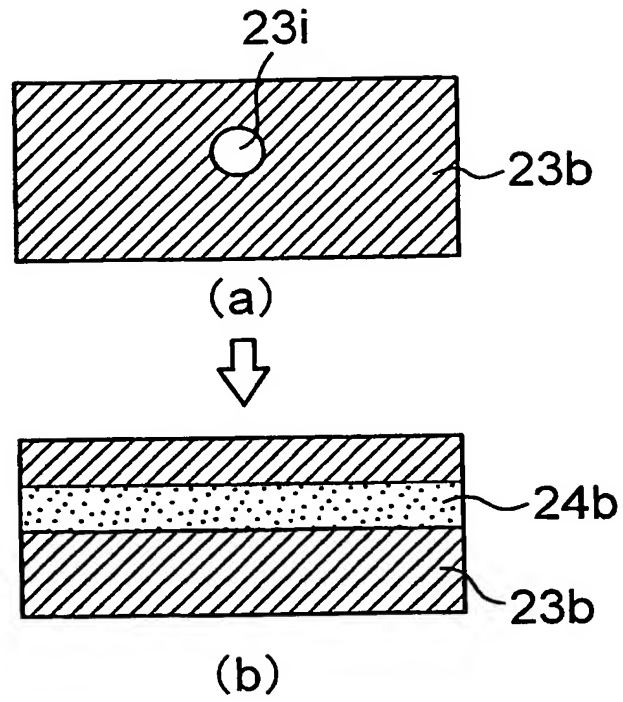
【図 7】



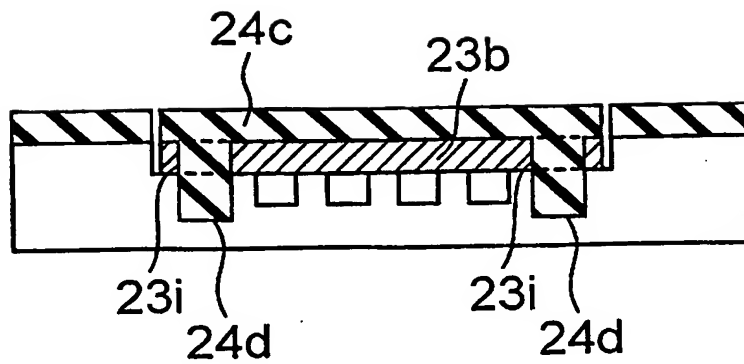
【図 8】



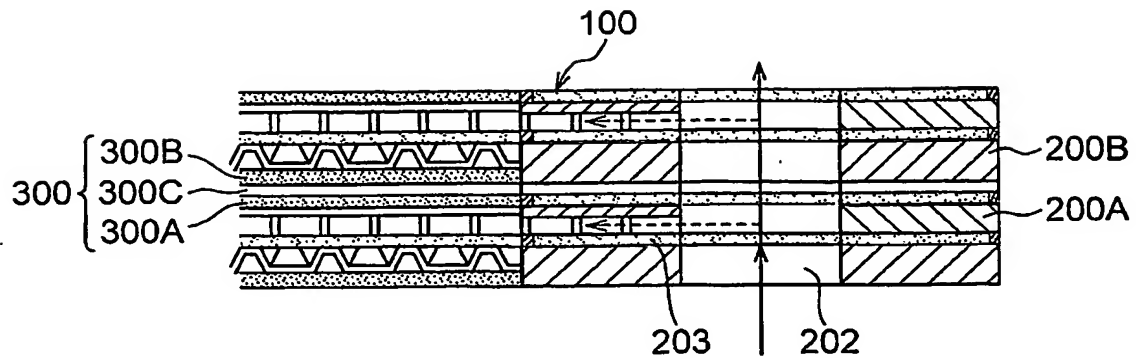
【図 9】



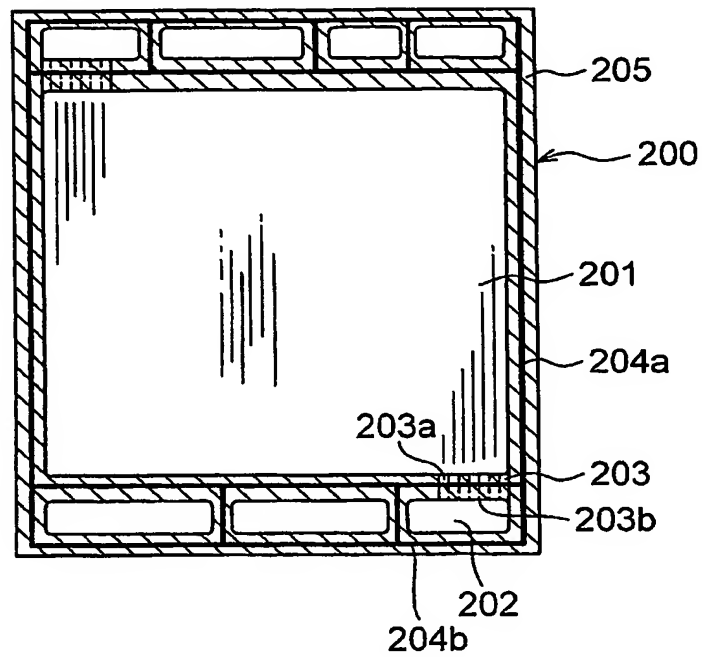
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 プレート部材のセパレータ本体への固定を確実に行うことができ、また、セパレータの分解時にガスケットが切れる虞が無い燃料電池用セパレータ及び固体高分子型燃料電池を提供することを目的とする。

【解決手段】 切り欠き部 2 3 e を含む領域に射出成形された弾性材料が、切り欠き部 2 3 e 内に充填されて、弾性材料の反発力により切り欠き部 2 3 e においてプレート部材 2 3 b を挟み込んで、プレート部材 2 3 b の固定が行われる。更に、切り欠き部 2 3 e 内に充填される弾性材料により、プレート部材 2 3 b とガスケット 2 4 b との結合部分が増加するので、プレート部材 2 3 b 上にガスケット 2 4 b が強固に一体化されてガスケット 2 4 b がプレート部材 2 3 b 上から浮き上がることが防止できる。この為、プレート部材 2 3 b がセパレータ本体 2 5 に確実に固定される。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 3 6 2 3 4 0
受付番号	5 0 3 0 1 7 5 3 9 8 5
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 5 年 1 0 月 2 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年10月22日
-------	-------------

特願 2 0 0 3 - 3 6 2 3 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 3 8 5]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 7 月 4 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都港区芝大門 1 丁目 1 2 番 1 5 号

氏 名

N O K 株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.